

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Motivación	2
1.3. Contexto	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo General	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Metodología	4
1.5.1. Revisión Bibliográfica	4
1.5.2. Entrevistas	4
1.5.3. Estudio de Proyectos	4
1.5.4. Análisis de la información y resultados	4
1.6. Resultados esperados	4
2. Marco Conceptual	5
2.1. Introducción a la Inteligencia Artificial	5
2.1.1. ¿Qué es la inteligencia artificial?	5
2.1.2. Objetivo del desarrollo de la inteligencia artificial	5
2.1.3. Inteligencia Artificial como agentes computacionales y su tarea a resolver	6
2.1.4. Definición y tipos de solución	7
2.1.5. Mapa Conceptual de IA	8
2.2. Machine Learning	12
2.2.1. Tipos de Aprendizaje	12
2.2.2. Etapas y conceptos en la práctica de ML	14
2.2.2.1. Feature Eningeering o ingeniería de factores	14
2.2.2.2. Los 3 Sets para hacer un modelo de ML	15
2.2.2.3. Evaluación de desempeño de un modelo	15
2.3. Inteligencia Artificial en la industria	18
2.3.1. Ejemplos de aplicaciones	18
2.4. Inteligencia Artificial en la ingeniería	21
2.5. Inteligencia Artificial en la construcción	24
3. Metodología	27
3.1. Revisión Bibliográfica	27
3.1.1. Estrategia de búsqueda	28
3.1.2. Criterios de inclusión y exclusión	28
3.1.3. Extracción de la información	28

3.2.	Entrevistas	29
3.2.1.	Perfil de profesionales a entrevistar.	29
3.3.	Encuestas	30
3.4.	Estudio de Proyectos	30
3.5.	Análisis de la información y resultados	30
4.	Desarrollo y resultados	32
4.1.	Resultados de la revisión bibliográfica	32
4.1.1.	Artículos y fuentes de la web	32
4.1.2.	Publicaciones Académicas	33
4.1.3.	Herramientas en el mercado que asisten procesos y actividades en proyectos de ingeniería civil mediante Inteligencia Artificial	37
4.2.	Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Proyectos de Ingeniería Civil.	39
4.2.1.	Herramientas de Inteligencia Artificial para la planificación y Gestión de proyectos	39
4.2.2.	Monitoreo del personal de la obra mediante <i>Computer Vision</i>	47
	Caso de estudio: Newmetrix / Smartvid.io	48
4.2.3.	Control de Calidad y cumplimiento del subcontrato	57
4.2.4.	Monitoreo de salud estructural	58
4.2.5.	Automatización de maquinaria y asistencia a la mano de obra	61
4.2.6.	Digital Twins	63
4.2.7.	Integración de aplicaciones IA con software BIM	64
4.3.	Resultados de las entrevistas	65
4.3.1.	Observaciones generales	65
4.4.	Resultados de la encuesta	67
5.	Análisis de resultados	72
6.	Conclusiones	77
6.1.	Conclusiones principales	77
6.1.1.	Desarrollos de la IA en ingeniería y construcción	80
6.1.2.	Construcción e industria 4.0	80
	Bibliografía	82
	Bibliografía	83
	Anexo A. Infografía Encuesta	112